



① 日本国特許庁  
公開特許公報

特許願 (2,000円)

特許願 (2)

昭和49年5月23日

特許庁長官 斎藤英雄 殿

1. 発明の名称 **ホウオンリホウ  
防汚処理方法**
2. 発明者 **ヨシマシアサキ サコヤマ**  
住所 **神奈川県横浜市旭区左近山 1367**  
氏名 **アサキ ヨシマシ** (他 2 名)  
**荒木 義昭**
3. 特許出願人  
住所 **東京都大田区下丸子3-30-2**  
名称 **(100) キヤノン株式会社**  
代表者 **御手洗 毅** (他 0 名)
4. 代理人  
住所 **東京都大田区下丸子3-30-2**  
**キヤノン株式会社内**  
氏名 **(6987) 井理士 丸島 儀一**

5. 添附書類の目録

- |             |    |
|-------------|----|
| (1) 明細書     | 1通 |
| (2) 図面      | 1通 |
| (3) 特許請求の範囲 | 1通 |
| (4) 発明の概要   | 1通 |



明 細 書

1. 発明の名称

防汚処理方法

2. 特許請求の範囲

SiO<sub>2</sub>を主成分とする光学部材表面に、一般式  
R<sub>n</sub>SiX (式中S<sub>n</sub>は炭素数1乃至10のフルオロアル  
キル基であり、Xはハロゲン又はアルコキシ  
基である) で示される含フッ素シラン化合物を  
反応形成させることを特徴とする防汚処理方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は光学部材の防汚処理方法に係り、特に  
粉塵、蒸気等雰囲気中の光学部材表面の汚染を  
有効に防止可能とする防汚処理方法に関するも  
のである。

従来、複写機等の光学部材は、粉塵、蒸気等によ  
る汚染に対し積極的な対策は成されていなか

①特開昭 51-1387

④公開日 昭51. (1976) 1. 8

②特願昭 49-58069

②出願日 昭49. (1974) 5. 23

審査請求 未請求 (全5頁)

庁内整理番号

700J 4A  
7172 2J

⑤日本分類

108E6  
108A71

⑤Int. Cl<sup>2</sup>

C09K 3/22  
C09C 17/30

BEST AVAILABLE COPY

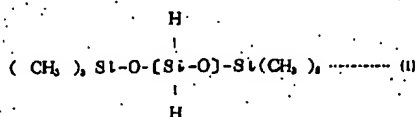
つた。しかし、近來急速に複写機の高速度が進め  
られるにつれ、従来問題にならなかつた粉塵、蒸  
気等の影響が極めて大きくなつた。というのも従  
来、複写機現像部、定着部、クリーニング部から  
発生する粉塵或は蒸気は、密封したフィルター等  
を用いて回収し、或は送風により排気することに  
より、光学部材への影響を軽減していたが、コピ  
ーの高速度により従来構成では光学部材への影響  
が大となつてきた。この様に種々の要因によつて  
光学系構成部材の表面が汚染された場合、除々に  
感光ドラム表面の感光体の光導電層に到達すべき  
映像の照度低下を招く。その結果感光体の光導電  
層上の電位の低下に伴つて電位差が小さくなるた  
め、複写された画像は一般にカブリを生ずると共  
に、濃度差が出にくい傾向を示し、当然解像力も  
低下する。この様な複写機の本質的な機能を低下

させる効果以外にも、光学系構成部材表面の汚染は例えば使用頻度が増すに従つて表面の清浄度を維持するための保守管理回数及び費用が増さざるを得ないこと、そして通常光学系構成部材が複写機内に占める許容空間がせまいために、溶剤と布紙等で行う清掃作業が極めて行いくにくい等のメンテナンス上極めて重大な問題となつているのが現状である。

本発明は上記の点に鑑み、光学部材の光学特性を損うことなく、該部材表面の清浄度を極めて長期間維持しうる防汚処理方法を提供せんとするものである。

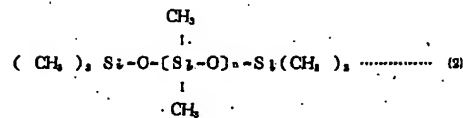
本発明を略述すると、ガラス組成物よりなる光学部材の少なくとも該表面を低表面張力化するので、しかも低表面張力物質層が該表面と反応し強固に結合した層を形成せしめたものである。

があり、他方四沸化エチレンを少なくとも含む被膜を形成させた基体は、実用的範囲に於て不透光を示し、複写機等の光学系構成部材の表面処理剤としていずれも余り好適ではない。また少く共形成する表面最外層が低表面張力であり、且つ、光学的諸性能をある程度まで満足させ得る物質としては、例えば(1)式に示したメチルヘイドロゲンポリシロキサン(例：商品名、ボロンMB、信越化学社製)、(2)式に示したジメチルポリシロキサン(例：商品名、ボロンMGまたはボロンMN、信越化学社製)を混合したシリコンオイルがあげられ



則わち、 $\text{SiO}_2$ を主成分とする光学部材表面に、一般式  $\text{R}_f\text{SiX}$  (式中  $\text{R}_f$  は炭素数1乃至10のフルオルアルキル基であり、 $\text{X}$  はハロゲン又はアルコキシ基である) で示される含フッ素シラン化合物を反応形成させるものである。

本発明に基づく、基本技術の一つである、基体表面を成形、塗装、接着等の手段により、各種の低表面張力物質で形成し、その基体の防汚効果を増大させるというメカニズムに対する考え方は、従来より、知られている。例えば、シリコンオイルを薄く塗布する方法、あるいは四沸化エチレン(商品名、テフロン デュポン社)を基体表面に形成させて防汚効果を出す方法等は広く知られているところである。しかしながら、シリコンオイルは基体物質と何ら化学的に結合していないために溶剤での清掃作業で直ちに溶解脱落する恐れ



また弗素系低表面張力物質として、パーフルオルカルボン酸のクロム錯塩  $(\text{R}_f\text{CooCr}_2\text{OH})^{2+}$  ( $\text{R}_f = \text{CF}_3 \sim \text{C}_8\text{F}_9$ ) (例：商品名、FC 804、スリ-M社製)

アクリル酸のフルオルアルキルエステルの重合物  $(-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CooCH}_2\text{R}_f)-)_n$  ( $\text{R}_f = \text{C}_8\text{F}_9 \sim \text{C}_{10}\text{F}_{11}$ ) (例：商品名、スコツチガード、スリ-M社製)；

ポリ-IH、IH-ペンタデカフルオルオクテル、タフクリレート(例：商品名、FC 706 スリ-M社製)

同じくパーフルオルアルキルエステルの重合物  $\text{OCCR}'=\text{CH}_2$   $(\text{R}_f, \text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{CooCr}_2\text{OH})$  ( $\text{R}_f = \text{C}_8\text{F}_9 \sim \text{C}_{10}\text{F}_{11}$ )

OH  $\text{R}_f\text{SO}_3$  (例：商品名 FP-81、住友化学社製) や  $(\text{BfSO}_3$

$\text{NR}_2\text{OCCR}_2=\text{CH}_2$ ) ( $\text{R}_f$  は  $\text{C}_8\text{F}_9 \sim \text{C}_{10}\text{F}_{11}$ 、 $\text{R}_2$  は  $\text{CH}_3 \sim$

$C_6H_5$ 、 $R_6$ はH又は $CH_3$ 基を示す)の共重合体(例えば商品名Fe-905, スリ-M社, 商品名FPX-2010(ダイキン社製)等)があげられる。しかしこれらの物質はガラス基体の表面に形成された被膜の表面張力は十分な特性を示すが基体との結合に乏しくMEKアセトンあるいは石油系溶剤等を用いたフキ作業あるいは洗浄操作に十分な耐久性を示さない欠点を共通に有し少なくとも複写機光学系の防汚ガラス表面処理剤としては十分な特性を有するものでない。この様に単に低表面張力物質を形成させるのみでは実用上十分な効果を期待し難いものである。従つて本発明に明示した如く、基体と強固な結合を示す低表面張力物質を形成して初めて所望の効果を實現するものである。それ故本発明処理方法に於いて、基板処理は極めて慎重に用いることが必要で、その処理はガラス組成物、

即ち、 $SiO_2$ を主成分として含む基体表面をアルカリ洗浄を行つて清浄化しその後酸洗いをしして温風乾燥した後、あらかじめ一般式 $RfSiX$ で示される含弗系シラン化合物を50ppm~1%の範囲に稀釈調整した溶液中に浸漬するかまたは、それらを筆またはスプレーによつてコーティングし、その後常温~150℃の範囲で乾燥させ被膜を形成させることによつて達成される。上述操作の内最も重要なことは、 $SiO_2$ を主成分として含む基体表面の清浄の度合いであり、注意深く行ひ必要があることは前記の通りである。この様に $RfSiX$ なる含弗系シラン化合物で処理された該光学装置、構成部材の表面には極めて結合力が強く且つトナー液体、気化した溶剤あるいは複写機内容からの粉塵等によつて容易に汚染されにくい表面層が形成されることになる。本物質の他の特徴としては、数秒間

のディッピングあるいはハケ塗り等の手段で処理可能な経済性と共に形成される結合被膜が極めて強固に結合される結果、耐摩耗性が著しく大なること、更に形成される被膜は数ミリミクロンのオーダーで処理可能なため透過率等の光学的性能をほとんど低下させないこと等の多くの利点を有する。

以下本発明の理解を更に容易とするため、実施例により説明する。各実施例に於て比較される光学部材は、実用複写装置の構成要素で、光学系をシールドする防汚ガラス12、光学系のインナーミラーレンズ3及び反射ミラー4を使用した。

#### 実施例-1

防汚ガラス1および2の材質は1mm厚さの青板ガラスを用いたアルカリ洗浄液には、あらかじめ2%濃度に調整したエクストラン溶液(メルク社の商品名)

を50℃に加熱した液中に60分間浸漬し、次いで5NのHCl水溶液を用いて酸洗した後、十分な水洗いを行い乾燥する。一方含弗系シラン化合物には、L-1668(商品名:スリ-M社製)、およびFPX-1618(商品名:ダイキン社製)を用い、それぞれダイフロンS2(ダイキン社製 商品名)によつて稀釈し、50, 100, 200, 400, および800ppmの各濃度に調整した。これらの液中に前記の如く用意した防汚ガラス1及び2を数秒浸漬した後30minの速度で引き上げた後100℃の雰囲気とした乾燥器中で10分間熱処理を行つた。この様に調整した防汚ガラスを前記した複写装置に組み込み、2万枚のランニングテストを行つた後の透過率の変化で防汚性能を評価した。比較資料は同様な前処理を行つた無被膜のガラス板とした。結果を表-1に示したが本発明の処理を施した防汚ガラスの透

BEST AVAILABLE COPY

過率変化は無処理のものに比較して極めて少ないことがわかる。

表 - 1

処理液	濃度 ppm	初期透過率%	2000枚後の透過率%
無処理		92	84
	50	92	89
FPX1518	100	92	89
	200	90	89
	400	90	87
	800	89	84
	50	92	76
	100	92	79
L-1668	200	90	85
	400	90	86
	800	88	85

## 実施例 - 2

実験に供した試料はレンズ内部にミラーを有するインナーミラーレンズ3の最外側レンズであり、その表面に該含フッ系シラン化合物 FPX1518 を表面処理により被膜形成させた。前処理としての洗浄方法及びレンズ表面への処理方法は、実施例 - 1

と同様に行つた。結果を表2に示す。表2のデータは試験前のインナーミラー最外側レンズの透過率と試験後の該レンズの透過率により比較したものである。

表 - 2

処理液	濃度 ppm	レンズの初期透過率%	レンズの2000枚後の透過率%
無処理		95	84
	50	95	93
FPX1518	100	94	94
	200	92	92
	400	92	91
	800	89	89

## 実施例 - 3

本実施例ではミラー4を試料として取り上げ、前記実施例で行つた試験枚数では顕著な差が得られなかつた為40000枚テストを行つた後の反射率の差により防汚性能を評価した。洗浄方法及びミラー表面への該含フッ系シラン化合物 L-1668 の処理方法は実施例 - 1 の場合と全く同様である。

結果を表 - 3 に示す。

表 - 3

処理液	濃度 ppm	反射率%	40000枚後の反射率%
無処理		98	81
	50	98	96
L-1668	100	97	97
	200	96	96
	400	96	94
	800	94	93

各実施例の結果からも明らかな様に本発明に係る該含フッ系シラン化合物を低表面張力物質として該光学系構成部材の表面に形成させた場合、無処理のものに比較して明らかな防汚効果の得られることがわかる。もちろん前記した処理液濃度であるならば光学的性能も何ら低下しないことも確かめられたが、処理液濃度がこの様に稀薄濃度で良いという長所は単に処理費用低減のための経済的効果及び前記の光学的効果以上に、稀薄濃度であればあるほど被処理物に液ムラで生ずる処理被膜

の不均一を防止できる効果が得られることが上げられる。この効果は他の多くの低表面張力処理手段が通常多くの注意力と工程数あるいは費用を伴うのに比較して工業上極めて有効であるといえる。しかも本発明に基けば、各用途に於て極めて有効なる防汚処理部材を供することを可能とするものである。

出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸 島 肇

6. 前記以外の発明者

住所 神奈川県横浜市中区下飯田町803-4  
氏名 外見 国雄

住所 神奈川県川崎市中原区上平間 1488  
氏名 河野 十志広

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**